

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА УРОВНЯ ПЛАСТОВЫХ ВОД В НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХ СКВАЖИНАХ ПГЗ ЖРО

Гибадулина Т. А., Кокорев О. Н., Носков М. Д., Щипков А. А.

*Северский технологический институт НИЯУ МИФИ,
636036, г. Северск Томской обл., пр-т Коммунистический, 65
e-mail: gibadulina.t.a@mail.ru*

Для мониторинга уровня пластовых вод на полигонах глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов (ПГЗ ЖРО) предлагается использовать автоматизированную систему контроля, которая позволяет оптимизировать управление оборудованием, отслеживать значение уровня пластовых вод в контрольных и наблюдательных скважинах, передавать данные в технологические здания оператору.

При принятии технических решений следует учитывать особенности ПГЗ ЖРО: большая удаленность контрольно-наблюдательных скважин (1—2 км), отсутствие линий электропитания и линий связи. Кроме того, необходимо обеспечить достаточно высокую точность измерения уровня (± 1 см) и частоту измерений (1 измерение в секунду).

В связи с этим предлагается использовать высокоточные датчики давления с автономным питанием. Наиболее подходящий вариант — высокоточный преобразователь давления KELLER серии 36 Xi w (ctd).

В качестве протокола передачи данных от датчика до технологического здания был выбран открытый протокол LoRaWAN который характеризуется высокой ёмкостью (до 1 млн устройств), значительным радиусом действия до 10—15 км на открытой местности, низким энергопотреблением.

В качестве способа беспроводной передачи данных рассматривались следующие варианты:

- GSM (расстояние до ~ 30 км от БС, скорость до 384 кБит/с);
- 3G (расстояние до ~ 8 км от БС, скорость до 21 кБит/с).

В условиях ПГЗ ЖРО наиболее предпочтительным способом передачи информации является использование GSM канала: хорошее качество передачи данных, большая ёмкость сети, низкий уровень помех и др.

В работе определены варианты автоматизации мониторинга уровня пластовых вод в контрольных и наблюдательных скважинах ПГЗ ЖРО. Планируется доработать способы передачи данных, а также разработать следующий уровень автоматизации и реализовать его средствами SCA-DA-системы.